

*On line*

## Unidade de Produção e Suplementação Estratégica de Ovinos na Fase de Recria

*Marco Aurélio Delmondes Bomfim<sup>1</sup>*

*Ana Clara Rodrigues Cavalcante<sup>2</sup>*

*Exedito Aguiar Lopes<sup>3</sup>*

*Leandro Silva Oliveira<sup>4</sup>*

### Introdução

Um dos principais desafios da produção animal em regiões áridas e semiáridas é garantir a alimentação do rebanho ao longo do ano. Nestes biomas, a baixa e irregular precipitação pluviométrica influencia a disponibilidade e a qualidade da forragem, alternando fases de alta produção e qualidade com outras de marcante escassez.

Essa limitação ocorre especialmente durante a longa estação seca, época na qual não há crescimento vegetal e a forragem disponível é composta quase que exclusivamente por folhas senescentes de espécies caducifólias, que caem no solo após o fim da época de chuvas. As deficiências durante esta estação são múltiplas, e os suplementos destinados a corrigir este déficit nutricional devem incluir energia, proteína, minerais e vitaminas.

Embora exista uma grande variedade de alimentos disponíveis no mercado que podem ser utilizados como fonte de alimento complementar para os rebanhos, o

alto custo destas matérias-primas pode inviabilizar seu uso, principalmente para os pequenos produtores. Estratégias de suplementação para este público devem considerar a produção de alimentos dentro da unidade de produção, reduzindo a dependência externa por tais insumos, e reduzindo os custos de produção.

O planejamento da produção de alimentos para os ruminantes na época seca deve priorizar o aumento da base forrageira com espécies perenes, o que, além de reduzir os riscos de implantação das culturas anuais, representa menor custo de produção. O diferimento de áreas de pastagens na época de crescimento (época chuvosa), para garantir acúmulo de forragem para utilização pelos animais na época seca, tem sido uma estratégia bastante utilizada em várias regiões do Brasil. Com este manejo, pode-se garantir a produção de fibra, principal fonte de energia para animais ruminantes. No entanto, apesar da quantidade de alimento reservado, sua qualidade é baixa, uma vez que estas plantas estarão com estágio vegetativo avançado, o que significa baixo conteúdo celular e alto teor de fibra lignificada. Por isso, o diferimento de uma

<sup>1</sup>Méd. Vet., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145, Sobral/CE. E-mail: mabomfim@cnpce.embrapa.br

<sup>2</sup>Zootec., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral/CE. E-mail: anaclara@cnpce.embrapa.br

<sup>3</sup>Engº Agnon., M.Sc., Autônomo, Fortaleza/CE

<sup>4</sup>Méd. Vet., M.Sc., Analista da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral/CE. E-mail: leandro@cnpce.embrapa.br

pastagem deve estar associado a outras fontes suplementares com alta concentração de proteína e energia, e que possam ser utilizadas em pequenas quantidades para suprir as deficiências nutricionais existentes, garantindo um bom desempenho produtivo dos animais.

Vários alimentos volumosos podem ser utilizados como fontes de proteína suplementar. Entre os quais, destacam-se as leguminosas, como a leucena (*Leucaena leucocephala*) e a gliricídia (*Gliricidia sepium*), que podem apresentar mais de 20% de proteína bruta na matéria seca das folhas e pecíolos, quando colhidas em estádios vegetativos de crescimento. Mesmo quando se utiliza a planta inteira, os teores de proteína são ainda maiores que a de outras forrageiras, com a vantagem de terem ainda um baixo conteúdo de fibra e, portanto, alta digestibilidade quando comparados a outros alimentos fibrosos.

As opções para a produção de energia destinada à suplementação dos animais no Nordeste são mais limitadas. Entre as espécies nativas adaptadas ao semiárido, podem ser destacadas a palma forrageira (*Opuntia ficus*) e as vagens de algaroba (*Prosopis juliflora* Sw DC). Entretanto, por limitações relacionadas à fisiologia, essas plantas não podem ser produzidas em todo o bioma caatinga. Os cereais são outras opções de fonte de energia suplementar por apresentarem alta concentração de amido, carboidrato que apresenta alta digestibilidade. Embora existam várias espécies que podem ser utilizadas para este fim, são poucas aquelas que podem ser produzidas nas condições climáticas do semiárido nordestino, destacando-se, entre essas, o sorgo granífero BRS 310 desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo, que apresenta baixa exigência hídrica e alta produção de grãos nas condições de semiaridez.

O presente trabalho foi conduzido para estabelecer um módulo de produção e suplementação alimentar para ovinos na estação seca, baseado no uso de áreas de pastagem diferidas, associado à suplementação concentrada composta por proteína proveniente de espécies leguminosas, e energia oriunda de sorgo em grãos.

## Metodologia

O trabalho foi conduzido em sistema de pesquisa participativa, na comunidade Tijuca/Boa Vista, assentamento federal da reforma agrária, situado no município de Quixadá-CE. Como princípio, essa abordagem pressupõe que todas as ações sejam desenvolvidas a partir das discussões entre os pesquisadores, técnicos e os agricultores “experimentadores”.

Quixadá está localizado no Sertão Central cearense, em ecossistema de caatinga, clima tropical quente semiárido, apresentando temperatura média anual de 26,7°C e precipitação média anual de 818 mm. As chuvas são concentradas em apenas três meses do ano (fevereiro a abril). No ano do trabalho, 2006, a precipitação total foi de 733,4 mm, com concentração das chuvas em quatro meses do ano (fevereiro a maio) (FUNCEME, 2009).

A unidade de produção e suplementação estratégica (UPSE) foi estabelecida em uma área de 1,76 ha, dividida como segue: 1 ha de área de pastagem para diferimento; 0,48 ha para produção de fonte de proteína suplementar na forma de feno (leguminosas) e 0,28 ha para produção de energia suplementar (sorgo em grãos), correspondendo 56,82, 27,28 e 15,9% da área total, respectivamente.

Foram avaliadas duas espécies de gramíneas para diferimento, o capim-brachiarão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), e o capim-massai (*Panicum maximum* cv. Massai), cada uma ocupando 0,5 ha da área. A escolha das forrageiras baseou-se na discussão com os produtores sobre os resultados de produção de matéria seca e da relação folha/caule obtidos na própria comunidade, em outro experimento de avaliação de espécies forrageiras, onde foram também avaliados o capim-andropogon (*Andropogon gayanus*) e o capim-buffel (*Cenchrus ciliaries*). Além disso, o capim-brachiarão é um dos mais indicados para diferimento, porque a redução na qualidade com o avanço da idade é mais lenta, preservando, assim, uma razoável qualidade químico-bromatológica. Apesar de ser bastante utilizado nas regiões de savanas (cerrados), não havia informações sobre o comportamento desta forrageira em ambiente semiárido. O capim-massai é um híbrido natural que tem em sua composição o *Panicum infestus*, uma planta nativa que confere a esta forragem maior tolerância à seca.

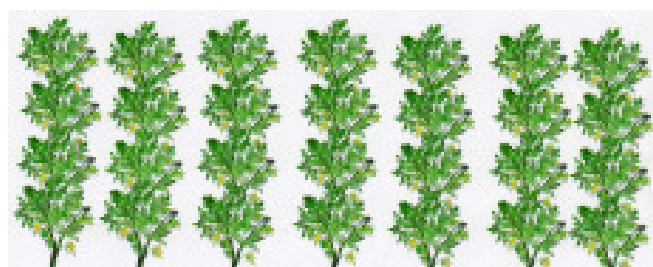
Para a produção de proteína suplementar, foram avaliadas duas espécies de leguminosas, a leucena (*Leucaena leucocephala*) e a gliricídia (*Gliricídia sepium*). Essas forrageiras já têm sido utilizadas no Nordeste brasileiro como fonte de alimento para pequenos ruminantes. Cada uma delas ocupou uma área de 0,24 ha. Para a produção de energia, utilizou-se sorgo granífero (*Sorghum bicolor*), cultivar BRS 310, em uma área de 0,28 ha. As leguminosas foram implantadas com espaçamento de 1,0 x 1,5 m e o sorgo granífero com espaçamento de 0,5 x 0,75 m. A representação gráfica da área está apresentada na Fig. 1.



Forragem diferida (fonte de fibra)



Sorgo granífero (fonte de energia)



Leguminosa (fonte de proteína)

**Fig. 1.** Desenho esquemático da Unidade de Suplementação e Produção Estratégica (UPSE).

A composição químico-bromatológica das gramíneas durante o período de utilização, assim como dos fenos de leucena ou gliricídia e do sorgo em grãos encontra-se na tabela 1.

**Tabela 1.** Composição químico-bromatológica dos alimentos utilizados na USPE.

Nutrientes	Alimentos				
	Leucena	Gliricídia	Massai	Brachiarão	Sorgo *
Matéria seca <sup>1</sup>	91,82	91,90	90,44	94,43	87,90
Matéria orgânica <sup>2</sup>	87,38	85,87	87,90	85,38	98,43
Proteína Bruta <sup>2</sup>	8,08	15,91	4,15	4,03	9,54
FDN <sup>2</sup>	69,31	46,48	80,81	80,53	14,21
Hemicelulose <sup>2</sup>	16,36	11,83	24,48	31,80	9,62
FDA <sup>2</sup>	54,98	32,00	56,33	48,73	6,30
Lignina <sup>2</sup>	15,62	15,08	15,73	5,90	1,21
Celulose <sup>2</sup>	38,97	15,05	39,88	40,90	3,55
Extrato etéreo <sup>2</sup>	3,67 *	3,69	1,37	1,52	3,03
DIVMS <sup>2</sup>	33,54	59,68	28,22	35,87	79,85

\*Valadares Filho et al. (2006); <sup>1</sup>%MN. <sup>2</sup>%MS

Para avaliação da UPSE foram usadas 54 borregas mestiças da raça Santa Inês, com idade média de cinco meses e peso vivo inicial de 23 kg, oriundas do rebanho de produtores da comunidade. Dessas, 28 permaneceram no pasto diferido de capim-brachiarão e 26 no pasto de capim-massai, durante 60 dias (setembro a novembro), representando uma taxa de lotação de 54 e 52 animais/ha, respectivamente. O método de pastejo utilizado foi o de taxa de lotação fixa. Os animais permaneceram no pasto diferido das 8 às 17 horas, quando eram conduzidos para um aprisco com quatro divisões, onde recebiam a suplementação. Para avaliação das leguminosas como fonte de proteína, os animais foram divididos em quatro grupos, identificados com colares coloridos para facilitar a separação dos animais:

- 1) borregas em pasto de capim-massai recebendo suplemento com feno de gliricídia + sorgo em grãos,
- 2) borregas em pasto de capim-braquiário recebendo suplemento com feno de leucena + sorgo em grãos,
- 3) borregas em pasto de capim-massai recebendo suplemento com feno de gliricídia + sorgo em grãos e
- 4) borregas em pasto de braquiário recebendo suplemento com feno de leucena + sorgo em grãos.

O balanceamento dos suplementos foi realizado de modo que a dieta total dos animais apresentasse mais que 1% de nitrogênio na matéria seca e uma relação proteína degradável no rúmen: energia recomendada pelo National Research Council (2001), para animais ruminantes (13gPDR/100gNDT), calculada considerando um consumo médio diário de 400 g/dia de massa de forragem seca por animal (2,0 %PV). Na tabela 2, pode ser observada a composição centesimal dos suplementos.

**Tabela 2.** Composição centesimal dos alimentos componentes das suplementações

Alimento	Leucena	Gliricídia
Feno de leguminosa (%MS)	93,62	80,00
Sorgo (%MS)	4,41	18,00
Sal mineral (%)	1,97	2,00
Total (%)	100	100
<b>Composição químico-bromatológica</b>		
PB (%MS)	8,08	12,7
PDR (%MS)	5,40	9,52
FDN (%MS)	69,31	46,48
NDT (%MS)	33,34	59,68
EM (Mcal/kgMS)	1,03	2,05
Ca (%MS)	1,16	1,25
P (%MS)	0,31	0,29

A oferta de forragem apresentada na Tabela 3, foi calculada no início, meio e fim do período de ocupação dos animais.

**Tabela 3.** Oferta de forragem (kg MS/kg de Peso Vivo) durante o período de pastejo na USPE

Forragens	Meses		
	Setembro	Outubro	Novembro
Capim-massai	7,49	5,10	2,79
Capim-brachiarão	4,36	2,33	2,45
Média	5,92	3,71	2,62

Nos primeiros 45 dias, os animais receberam o suplemento à base de 1% do peso vivo (PV) e nos últimos 15 dias a suplementação foi corrigida baseada no desempenho dos animais para 1,5% do PV. Após o consumo, os animais permaneciam durante toda a noite nas instalações e retornavam à área de pastagem no dia seguinte. O peso vivo foi mensurado nos animais após jejum de 13 horas, antes dos animais retornarem ao pasto pela manhã, a cada 14 dias, para avaliação do ganho em peso.

Todas as etapas do experimento foram implantadas e conduzidas por agricultores experimentadores da comunidade, desde a implantação das áreas experimentais até a coleta dos dados. Para análises estatísticas dos parâmetros avaliados, procedeu-se à ANOVA, utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas – SAEG (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

## Resultados e Discussão

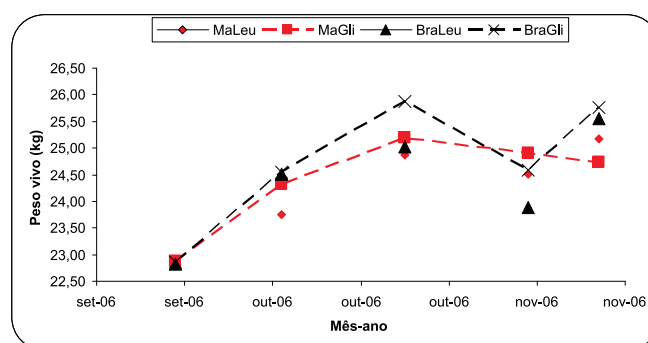
Não houve efeito da interação gramínea x fonte de proteína (leguminosas). A comparação entre as espécies de gramíneas e entre as de feno de leguminosas no suplemento também não demonstrou efeito significativo sobre o ganho de peso diário médio das borregas suplementadas ( $P > 0,05$ ). Os dados estão apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Efeito do tipo de pasto diferido e do feno de leguminosa no suplemento sobre o ganho de peso diário de borregas (g/dia)

Pasto	Suplemento (leguminosa)		Médias
	Leucena	Gliricídia	
Capim-massai	46,71	36,85	41,78
Capim-brachiarão	54,57	57,85	56,14
Médias	50,64	46,96	48,88

CV = 31,41%

Conforme pode ser observado na Tabela 3, o pasto diferido de capim-massai apresentou uma quantidade maior de matéria seca quando comparado ao de capim-brachiarão. Por outro lado, a qualidade da massa de forragem do capim-massai vedado foi inferior à do capim-brachiarão (Tabela 1), que apresentou maior digestibilidade *in vitro* da matéria seca, principalmente devido à manutenção de maior quantidade de folhas verdes na pastagem, que ficou bastante evidente na comparação visual das áreas. Essa superioridade na composição influenciou o ganho de peso dos animais, que foi 34% superior àqueles consumindo capim-massai diferido. Esses resultados ratificam a recomendação do capim-brachiarão como opção para manejo sob diferimento. No entanto, a reduzida oferta de forragem do capim-brachiarão, nos últimos dois meses do experimento, afetou de forma negativa o desempenho dos animais mantidos neste tipo de pasto. No capim-massai, durante o mesmo período, a maior oferta de forragem (tabela 3) foi responsável pelo melhor desempenho das borregas (Fig. 2).

**Fig. 2.** Peso vivo dos animais ao longo do período experimental, sendo forrageiras: Ma - capim-massai; Bra- capim-brachiarão e leguminosas no suplemento: Leu – feno de leucena; Gli – feno de gliricídia.

Outro aspecto observado foi a rebrota das gramíneas no período chuvoso subsequente ao experimento. O capim-brachiarão apresentou alta mortalidade de plantas e ausência de sementes para semeadura natural, o que reduziu de forma significativa o número



de plantas na área. Por outro lado, o massai produziu uma grande quantidade de sementes que resultaram em novas plantas, bem como uma rebrota vigorosa das plantas já estabelecidas.

Comparando-se as leguminosas para a produção de proteína suplementar, não houve diferença significativa no ganho em peso dos animais, indicando que, baseado nessa variável, qualquer uma das fontes de leguminosas poderia ser indicada para o sistema. Entretanto, a gliricídia produziu uma quantidade de matéria seca comestível superior à da leucena (5.468 e 3.164kg/ha, respectivamente), demonstrando, nesta área, maior adaptação às condições edafoclimáticas, podendo ser indicada como a fonte de leguminosa para a UPSE.

As borregas que foram introduzidas na USPE ganharam, em média, 48,88 g/dia, o que pode ser considerado um ganho satisfatório para esta categoria durante o período seco do ano, sendo que o mais comum nesse período é a ocorrência de perda de peso, dependendo das condições edafoclimáticas de cada ano.

Os produtores identificaram uma vantagem adicional da USPE. Durante o período de seca, uma das únicas espécies vegetais que permanecem verde nesta região é a salsa (*Ipomea asarifolia*), uma planta tóxica que tem sido relacionada à mortalidade de animais jovens. Na UPSE, os animais não foram expostos a essas plantas, reduzindo, assim, as perdas por intoxicação com salsa.

Outro ponto que merece destaque é a capacidade de suporte que a área da USPE apresentou no primeiro ano de avaliação; em média, 53 borregas/ha. Segundo Araújo Filho e Carvalho (1998), em uma caatinga raleada e enriquecida, que constitui o nível mais intensivo de manipulação da vegetação nativa, são necessários de 0,5 a 0,7 ha para manter um ovino ou caprino/ano. Isso significa que, com a intensificação da produção de alimentos, em uma área de 1,73 ha pôde-se manter uma quantidade de animais que, caso fossem criados em caatinga, seriam necessários no mínimo 27 ha. Isso reduz bastante a pressão sobre esse bioma, que já apresenta um alto percentual de áreas degradadas ou em processo de degradação, em função de superpastejo. Soma-se a isso o tamanho das pequenas propriedades do semiárido nordestino, nas quais a metade não ultrapassa 30 ha (COUTO, 2001). É óbvio que a questão da lotação ainda precisa

ser mais bem estudada e deve ser ajustada em função de fatores como o tipo de solo, a precipitação pluviométrica e a resposta da gramínea ao longo dos anos. Porém, de qualquer forma, a diferença observada no primeiro ano já demonstra a possibilidade de reduzir significativamente a lotação dos pastos nativos, com ganhos em desempenho.

## Conclusão

A unidade de produção e suplementação estratégica baseada em pastejo de capim-massai diferido, associada à suplementação com feno de gliricídia e sorgo em grãos, é uma alternativa tecnicamente viável para a criação de borregas no período seco do ano, com reflexos positivos sobre o desempenho, a redução de risco de consumo de plantas tóxicas, e também na redução da lotação animal sobre a caatinga.

## Referências

- ARAÚJO FILHO, J. A. de; CARVALHO, F. C. de. Criação de ovinos a pasto no semi-árido nordestino. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 7., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1998. p. 143-49.
- COUTO, F. A. D. Apresentação de dados sobre a importância econômica e social da ovinocaprinocultura brasileira In: APOIO A CADEIA PRODUTIVA DA OVINOCAPRINOCULTURA BRASILEIRA, 2001, Brasília. **Relatório Final...** Brasília, DF: MCT-CNPq-CGAPB, 2001. p. 10-15.
- FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Monitoramento**. Disponível em: <[http://www.funceme.br/\\_Hlt251927268D\\_Hlt251927268EPAM/\\_Hlt251927655d\\_Hlt251927655download/postos/215.txt](http://www.funceme.br/_Hlt251927268D_Hlt251927268EPAM/_Hlt251927655d_Hlt251927655download/postos/215.txt)>. Acesso em 19 jan. 2009.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.rev.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 157 p.
- RIBEIRO JUNIOR, J. I. **Análises estatísticas no SAEG (Sistema para análises estatísticas)**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 301 p.

VALADARES FILHO, S. de C.; MAGALHÃES, K. A.; ROCHA JÚNIOR, V. R.; CAPELLE, E. R. (Ed.). **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. Viçosa, MG: UFV, 2006. 329 p.

**Comunicado  
Técnico, 98  
On line**

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Caprinos e Ovinos**

**Endereço:** Estrada Sobral/Groaíras, Km 04 - Caixa Postal 145 - CEP: 62010-970 - Sobral-CE

**Fone:** (0xx88) 3112-7400

**Fax:** (0xx88) 3112-7455

**Home page:** [www.cnpq.embrapa.br](http://www.cnpq.embrapa.br)

**SAC:** <http://www.cnpq.embrapa.br/sac.htm>

1ª edição

On line (Dezembro/2009)

**Comitê de  
publicações**

**Presidente:** *Lúcia Helena Sider.*

**Secretário-Executivo:** *Diônes Oliveira Santos.*

**Membros:** *Alexandre César Silva Marinho, Carlos José Mendes Vasconcelos, Tânia Maria Chaves Campelo, Verônica Maria Vasconcelos Freire, Fernando Henrique M. A. R. Albuquerque, Jorge Luís de Sales Farias, Mônica Matoso Campanha e Leandro Silva Oliveira.*

**Expediente**

**Supervisão editorial:** *Alexandre César Silva Marinho.*

**Revisão de texto:** *Carlos José Mendes Vasconcelos.*

**Normalização bibliográfica:** *Tânia Maria Chaves Campelo.*

**Editoração eletrônica:** *Cópias & Cores.*